

09/783,976

日本特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 2月21日

出願番号

Application Number:

特願2000-042831

出願人

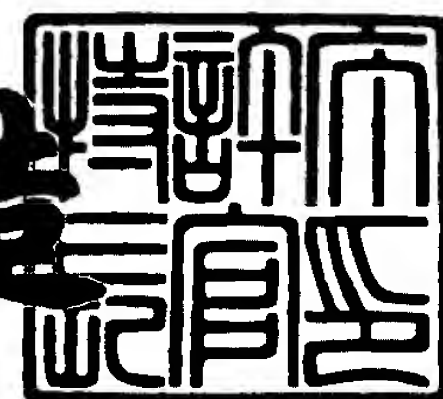
Applicant (s):

三菱電機株式会社

2001年 1月26日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3000875

【書類名】 特許願

【整理番号】 522095JP01

【提出日】 平成12年 2月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02K 15/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

 【氏名】 増本 浩二

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

 【氏名】 及川 智明

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

 【氏名】 田島 庸賀

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

 【氏名】 風間 修

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

 【氏名】 加藤 政紀

【特許出願人】

 【識別番号】 000006013

 【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100099461

【弁理士】

【氏名又は名称】 溝井 章司

【選任した代理人】

【識別番号】 100111497

【弁理士】

【氏名又は名称】 波田 啓子

【選任した代理人】

【識別番号】 100111800

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹内 三明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 056177

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9903016

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動機固定子鉄心

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バックヨーク部と、このバックヨーク部から突出したティース部とを有する複数の磁極片部が前記バックヨーク部に形成されるジョイント部を介して折り曲げ可能に連結され、巻線後にこの連結鉄心のジョイント部を折り曲げることにより環状に形成される電動機固定子鉄心において、

環状に形成後に前記バックヨーク部と前記ティース部により構成されるスロット底部が曲線をなすように前記磁極片部を構成したことを特徴とする電動機固定子鉄心。

【請求項 2】 前記ティース部に装着され、前記ティース部の壁面を覆うと共に前記バックヨーク部の突出部を覆う絶縁部材を備え、前記絶縁部材の前記バックヨーク側壁面と前記ティース部の壁面とが略 90° をなすことを特徴とする請求項 1 記載の電動機固定子鉄心。

【請求項 3】 バックヨーク部と、このバックヨーク部から突出したティース部とを有する複数の磁極片部が前記バックヨーク部に形成されるジョイント部を介して折り曲げ可能に連結され、巻線後にこの連結鉄心のジョイント部を折り曲げることにより環状に形成される電動機固定子鉄心において、

前記バックヨークの外周の前記ジョイント部に対向する位置に軸方向に切欠き部を備えたことを特徴とする電動機固定子鉄心。

【請求項 4】 バックヨーク部と、このバックヨーク部から突出したティース部とを有する複数の磁極片部が前記バックヨーク部に形成されるジョイント部を介して折り曲げ可能に連結され、巻線後にこの連結鉄心のジョイント部を折り曲げることにより環状に形成される電動機固定子鉄心において、

前記バックヨークの外周の前記ティース部に対向する位置に軸方向に切欠き部を備えたことを特徴とする電動機固定子鉄心。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、空気調和機や冷凍機に使用される圧縮機駆動用の電動機、特に電動機固定子鉄心に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

図 5 は出願人が特願平 1 1 - 0 2 0 1 2 8 号で示した従来の電動機の平面図である。図において、3 は磁性材料からなる板状の磁極片部で、一端側縁部表裏面に連結手段として凹部 3 a 及び凸部 3 b が形成されるとともに、その端面 3 c はこれら凹部 3 a 及び凸部 3 b の中心を中心とした円弧状に形成され、他端側には相隣なる磁極片部 3 の端面 3 c と嵌合可能な端面 3 d が形成されている。4 は複数の磁極片部 3 が各端面 3 c、3 d を介して配列された第 1 のコア部材である。

【 0 0 0 3 】

図 6 に示すように、5 は各磁極片部 3 が第 1 のコア部材 4 とは長手方向に互い違いに配列された第 2 のコア部材であり、第 1 のコア部材 4 と交互に積層され積層方向に相隣なる磁極片部 3 同士の凹部 3 a 及び凸部 3 b が嵌合されることにより回転自在に連結されている。6 は各磁極片部 3 に巻回された巻線、7 は積層された両コア部材の各磁極片部 3 の凹部 3 a 及び凸部 3 b を回転させることにより環状に形成された鉄心である。

【 0 0 0 4 】

次に、上記のように構成された従来の鉄心の製造方法について説明する。

まず、図 7 に矢印 A で示す位置において、第 1 のコア部材 4 を加工する第 1 段階として、図中ハッチングで示す部分をプレス打ち抜きすることにより両端面 3 c、3 d の周辺部を形成する。又、矢印 B で示す位置においては、第 2 のコア部材 5 を加工する第 1 段階として、図中ハッチングで示す部分をプレス打ち抜きすることにより両端面 3 c、3 d の周辺部を形成する。なお、上記プレス打ち抜き動作によって、磁極片部 3 の円弧状の端面 3 c が形成された側の端部の表裏面には、図 8 に示すようにそれぞれ嵌合可能な凹部 3 a 及び凸部 3 b 形成されるとともに、最上層となるコア片 3 には凸部 3 b が嵌合可能な穴部 3 h が形成される。

【 0 0 0 5 】

次いで、図 7 に矢印 C で示す位置において、矢印 A で示す位置において両端面

3 c、3 d の周辺部が形成された部分と、矢印 B で示す位置において両端面 3 c、3 d の周辺部が形成された部分を、順次交互に図中ハッチングで示す部分をプレス打ち抜きすることにより、それぞれ第 1 のコア部材 4 及び第 2 のコア部材 5 が形成され、これら両コア部材は金型内で順次積層される。

【 0 0 0 6 】

その後巻線 6 を巻回し、各磁極片部 3 の積層方向で相対向する凹部 3 a 及び 3 b を回転させることにより、環状に形成することにより鉄心 7 が完成する。

【 0 0 0 7 】

また、図 9 は環状成形後の鉄心の一部であり、図 9 において 2 は巻線 6 が巻回されている空間であるスロット 2 である。また、2 a はスロット 2 の底部である。図 1 8 では本来巻線 6 が存在するが説明のため省略している。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

従来の電動機固定子鉄心は上記のように構成されており、環状に形成される際に構成されるスロット 2 の底部 2 a は図 9 に示すように鋭い角部となり、鉄心 7 を環状に形成する際の荷重を受けると、圧縮の応力がその角部に集中する。また電動機は圧縮機等に組込まれる際ハウジング等に焼ばめや圧入により固着されるがこの際も上記角部には圧縮の応力が集中する。このため、磁性材料の磁氣的性能が損なわれ、電動機の効率を悪化させたり、十分な剛性を保つことができなくなり、電動機の運転中に振動や騒音を発生される問題点があった。

【 0 0 0 9 】

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、電動機の製作時や組込み時に発生するスロット底部の応力を緩和させることにより、電動機の効率悪化や振動、騒音を低減させることができる電動機固定子鉄心を提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る電動機固定子鉄心は、バックヨーク部と、このバックヨーク部から突出したティース部とを有する複数の磁極片部がバックヨーク部に形成され

るジョイント部を介して折り曲げ可能に連結され、巻線後にこの連結鉄心のジョイント部を折り曲げることにより環状に形成される電動機固定子鉄心において、環状に形成後にバックヨーク部とティース部により構成されるスロット底部が曲線をなすように磁極片部を構成したものである。

【 0 0 1 1 】

また、ティース部に装着され、ティース部の壁面を覆うと共にバックヨーク部の突出部を覆う絶縁部材を備え、絶縁部材のバックヨーク側壁面とティース部の壁面とが略 90° をなすものである。

【 0 0 1 2 】

また、バックヨーク部と、このバックヨーク部から突出したティース部とを有する複数の磁極片部がバックヨーク部に形成されるジョイント部を介して折り曲げ可能に連結され、巻線後にこの連結鉄心のジョイント部を折り曲げることにより環状に形成される電動機固定子鉄心において、バックヨークの外周のジョイント部に対向する位置に軸方向に切欠き部を備えたものである。

【 0 0 1 3 】

また、バックヨーク部と、このバックヨーク部から突出したティース部とを有する複数の磁極片部がバックヨーク部に形成されるジョイント部を介して折り曲げ可能に連結され、巻線後にこの連結鉄心のジョイント部を折り曲げることにより環状に形成される電動機固定子鉄心において、バックヨークの外周のティース部に対向する位置に軸方向に切欠き部を備えたものである。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

実施の形態 1.

以下、この発明の実施の形態 1 を図面を参照して説明する。

図 1, 2 は実施の形態 1 を示す図で、図 1 は電動機の平面図、図 2 は電動機の巻線の巻回方法を説明する電動機の一部を示す平面図である。

図 1 において、3 は磁性材料からなる板状の磁極片部、9 は磁極片部 3 に設けられたジョイント部で磁極片部 3 の一端側縁部表裏面に連結手段として凹部 3 a 及び凸部 3 b で構成されている。4 は複数の磁極片部 3 が各端面 3 c、3 d を介し

て配列された第 1 のコア部材である。

【 0 0 1 5 】

5 は第 2 のコア部材で、第 1 のコア部材 4 と交互に積層され積層方向に相隣なる磁極片部 3 同士の凹部 3 a 及び凸部 3 b が嵌合されることにより回転自在に連結されている。7 は積層された両コア部材のジョイント部 9 を各磁極片部 3 のジョイント部 9 の凹部 3 a 及び凸部 3 b を回転させ、環状に形成された鉄心である。

【 0 0 1 6 】

また、3 e は磁極片部 3 のバックヨーク部、3 f はティース部である。

また、2 はバックヨーク部 3 e とティース部 3 f とにより構成されるスロットで、2 a はスロットの底部である。スロットの底部 2 a は第 1 のコア部材 4 と第 2 のコア部材 5 のバックヨーク部 3 e で構成されるがその形状は曲線をなし、鋭い角となっていない。

【 0 0 1 7 】

また、8 はティース部 3 f に装着され、ティース部 3 f の壁面を覆う絶縁部材であり、バックヨーク側壁面とティース部 3 f の壁面とが略 9 0 ° をなし、さらにバックヨーク部 3 e の突出部 3 g を覆うように位置している。

【 0 0 1 8 】

本実施の形態では、本来スロット 2 内には巻線が存在しているが、図 1 においては説明の為図示は省略している。また、一部絶縁部材 8 も図示は省略している。

【 0 0 1 9 】

上記のように構成されているので、鉄心 7 を環状に形成する際や電動機固定子をハウジング等に圧入や焼ばめにより固着される際にスロット底部 2 a が曲線をなしているため圧縮の応力が集中することなく磁性材料の磁気的性能が損なわれることなく、電動機の効率を悪化させたり、十分な剛性を保つことができなくなり、電動機の運転中に振動や騒音を発生される問題点が発生することがない。

【 0 0 2 0 】

また、このスロット底部 2 a を曲線で形成した場合、突出部 3 g が形成される

。巻線 6 は図 2 に示すようにノズルがティース部 3 f に対し、常に平行となる姿勢で巻回されるが、その際に突出部 3 g は巻線 6 の巻回時に巻線を傷付ける恐れがあったり、傷付を防止するために、バックヨーク 3 e 側に巻線 6 を巻回できないスペースができてしまうが、絶縁部材 8 がティース部 3 f に装着され、突出部 3 g を覆うように具備されているため、巻線 6 の傷付かせることなく、巻線 6 を無駄なスペースなく巻回できる。

【 0 0 2 1 】

実施の形態 2.

以下、この発明の実施の形態 2 を図面を参照して説明する。

図 3 は実施の形態 2 を示す図で、電動機の平面図である。図において、3 は磁性材料からなる板状の磁極片部、9 は磁極片部 3 に設けられたジョイント部で、磁極片部 3 の一端側縁部表裏面に設けられた連結手段としての凹部 3 a 及び凸部 3 b で構成されている。4 は複数の磁極片部 3 が各端面 3 c、3 d を介して配列された第 1 のコア部材である。

【 0 0 2 2 】

5 は第 2 のコア部材で、第 1 のコア部材 4 と交互に積層され積層方向に相隣なる磁極片部 3 同士の凹部 3 a 及び凸部 3 b が嵌合されることにより回転自在に連結されている。7 は積層された両コア部材のジョイント部 9 を各磁極片部 3 のジョイント部 9 の凹部 3 a、凸部 3 b を回転させ、環状に形成された鉄心である。

【 0 0 2 3 】

また、3 e は磁極片部 3 のバックヨーク部、3 f はティース部である。10 はジョイント部 9 に対向する位置に形成された軸方向に伸びる切欠き部である。本実施の形態では本来、スロット 2 内には巻線が存在しているが図 3 においては説明の為、図示は省略している。

【 0 0 2 4 】

電動機固定子をハウジング等に圧入や焼ばめにより固着される際にジョイント部 9 に対向する位置に軸方向に伸びる切欠き部が形成されているため電動機固定子とハウジングはジョイント部 9 付近で直接、押圧されることがなく、ジョイント部 9 に電動機固定子のハウジングへの圧入や焼ばめの際に加わる荷重を切欠き部

10の大きさを調節することができる。

【0025】

従って、適度な切欠き部10の周方向の長さを選択することにより、剛性を保ちつつジョイント部9に発生する応力を最小限と定めることができる。また、ジョイント部9は鉄心7を形成時や凹部3a、凸部3b形成時に磁性材料の絶縁皮膜が剥がれ、各コア部材4同士の絶縁抵抗が落ちており電動機運転時に渦電流が発生し、電動機の効率が落ちる。

【0026】

これもまた、切欠き部10の周方向の長さを変えることにより、接触力を最小限にとどめ接触抵抗を上げることにより渦電流による効率低下を最小とすることができる。よって、磁性材料の磁氣的性能が損なわれることや渦電流により電動機の効率を悪化させたりすることなく、十分な剛性を保つことができる。

【0027】

実施の形態3.

以下、この発明の実施の形態2を図面を参照して説明する。

図4は実施の形態3を示す図で、電動機の平面図である。図において、3は磁性材料からなる板状の磁極片部、9は磁極片部3に設けられたジョイント部で、磁極片部3の一端側縁部表裏面に設けられた連結手段としての凹部3a及び凸部3bで構成されている。4は複数の磁極片部3が各端面3c、3dを介して配列された第1のコア部材である。

【0028】

5は第2のコア部材で、第1のコア部材4と交互に積層され積層方向に相隣なる磁極片部3同士の凹部3a及び凸部3bが嵌合されることにより回転自在に連結されている。7は積層された両コア部材のジョイント部9を各磁極片部3のジョイント部9の凹部3a及び凸部3bを回転させ、環状に形成された鉄心である。

【0029】

また、3eは磁極片部3のバックヨーク部、3fはティース部である。11はティース部3fに対向する位置に形成された軸方向に伸びる切欠き部である。

本実施の形態では本来、スロット 2 内には巻線が存在しているが図 4 においては説明の為、図示は省略している。

【 0 0 3 0 】

切欠き部 1 1 の周方向の長さを変えることにより、電動機固定子をハウジング等に圧入や焼ばめにより固着される際の接触面積を変えることができるので、適切な保持力を得てかつ電動機固定子への圧縮の応力を最小限にとどめることができる。

【 0 0 3 1 】

また、切欠き部 1 1 はティース部 3 f に対向するように位置しており、電動機運転中の磁束密度は他の部分に比べ低く、電動機の効率低下は他の部分に切欠き部を設けた場合に比べ、影響は少ない。

【 0 0 3 2 】

【発明の効果】

この発明に係る電動機固定子鉄心は、環状に形成後にバックヨーク部とティース部により構成されるスロット底部が曲線をなすように磁極片部を構成したことにより、鉄心を環状に形成する際や電動機固定子をハウジング等に圧入や焼ばめにより固着される際にスロット底部が曲線をなしているため圧縮の応力が集中することなく磁性材料の磁氣的性能が損なわれること無く、電動機の効率を悪化させたり、十分な剛性を保つことができなくなり、電動機の運転中に振動や騒音を発生される問題点が発生する恐れが少ない。

【 0 0 3 3 】

また、ティース部に装着され、ティース部の壁面を覆うと共にバックヨーク部の突出部を覆う絶縁部材を備え、絶縁部材のバックヨーク側壁面とティース部の壁面とが略 9 0° をなすことにより、突出部が巻線の巻回時に巻線を傷付ける恐れが少ない。

【 0 0 3 4 】

また、バックヨークの外周のジョイント部に対向する位置に軸方向に切欠き部を備えたことにより、鉄心を環状に形成する際や電動機固定子をハウジング等に圧入や焼ばめにより固着される際にジョイント部に発生する応力を緩和でき、ま

たジョイント部の渦電流による損失を緩和できるので電動機の効率を悪化させたり、十分な剛性を保つことができなくなり、電動機の運転中に振動や騒音の問題点が発生する恐れが少ない。

【 0 0 3 5 】

また、バックヨークの外周のティース部に対向する位置に軸方向に切欠き部を備えたことにより、鉄心を環状に形成する際や電動機固定子をハウジング等に圧入や焼ばめにより固着される際に圧縮の応力を緩和させることができるので磁性材料の磁氣的性能が損なわれること無く、電動機の効率を悪化させたり、十分な剛性を保つことができなくなり、電動機の運転中に振動や騒音の問題点が発生する恐れが少ない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施の形態 1 を示す図で、電動機の平面図である。

【図 2】 実施の形態 1 を示す図で、電動機の巻線の巻回方法を説明する電動機の一部を示す平面図である。

【図 3】 実施の形態 2 を示す図で、電動機の平面図である。

【図 4】 実施の形態 3 を示す図で、電動機の平面図である。

【図 5】 従来の電動機を示す平面図である。

【図 6】 従来の電動機の一部を示す平面図である。

【図 7】 従来の電動機の製造方法を示す概念図である。

【図 8】 従来の電動機の一部を示す平面図である。

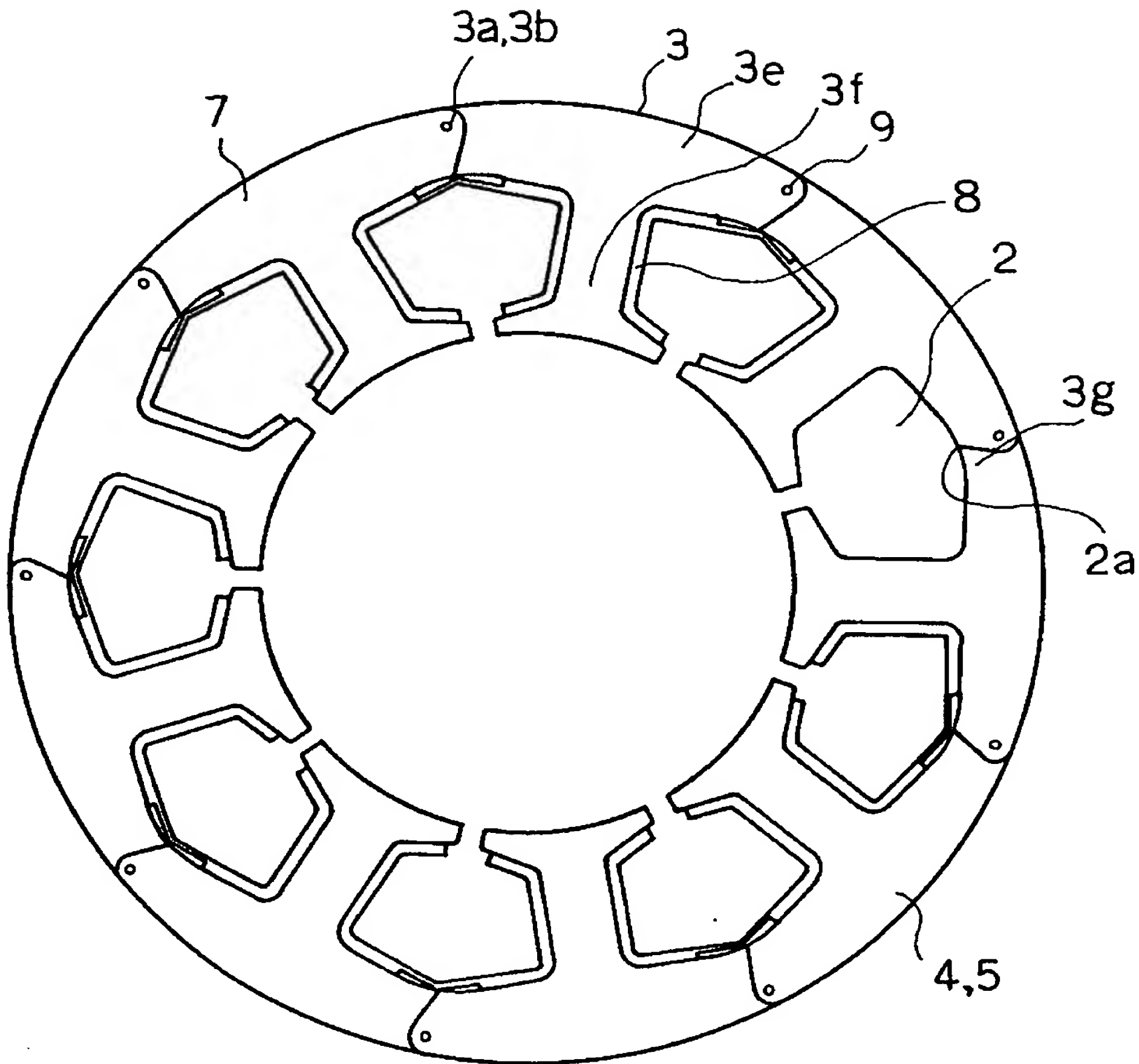
【図 9】 従来の電動機の一部を示す平面図である。

【符号の説明】

2 スロット、2 a スロット底部、3 磁極片部、3 a 凹部、3 b 凸部、3 c 端面、3 d 端面、3 e バックヨーク部、3 f ティース部、3 g 突出部、4 第 1 のコア部材、5 第 2 のコア部材、6 巻線、7 鉄心、8 絶縁部材、9 ジョイント部、1 0, 1 1 切欠き部。

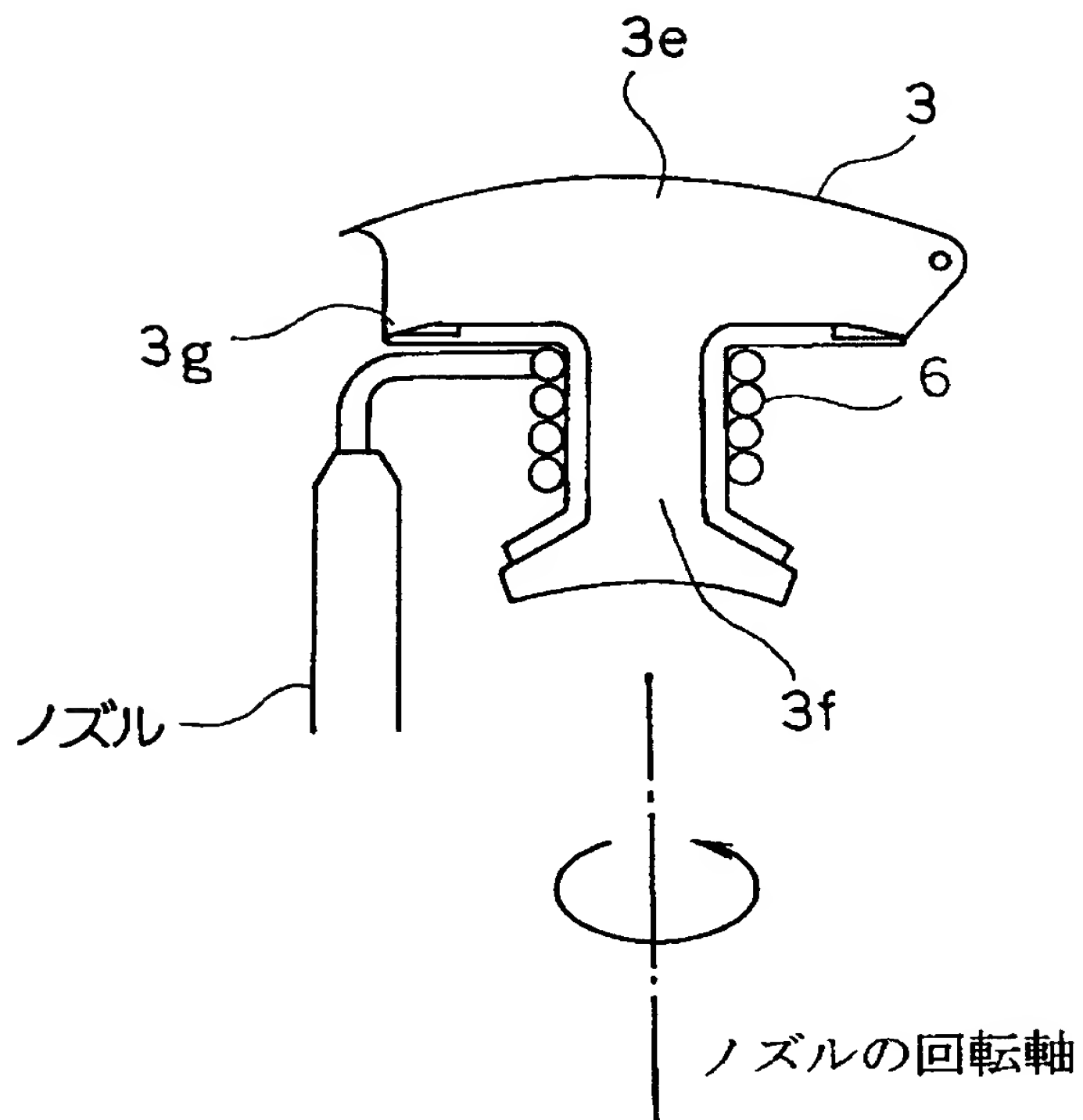
【書類名】 図面

【図 1】



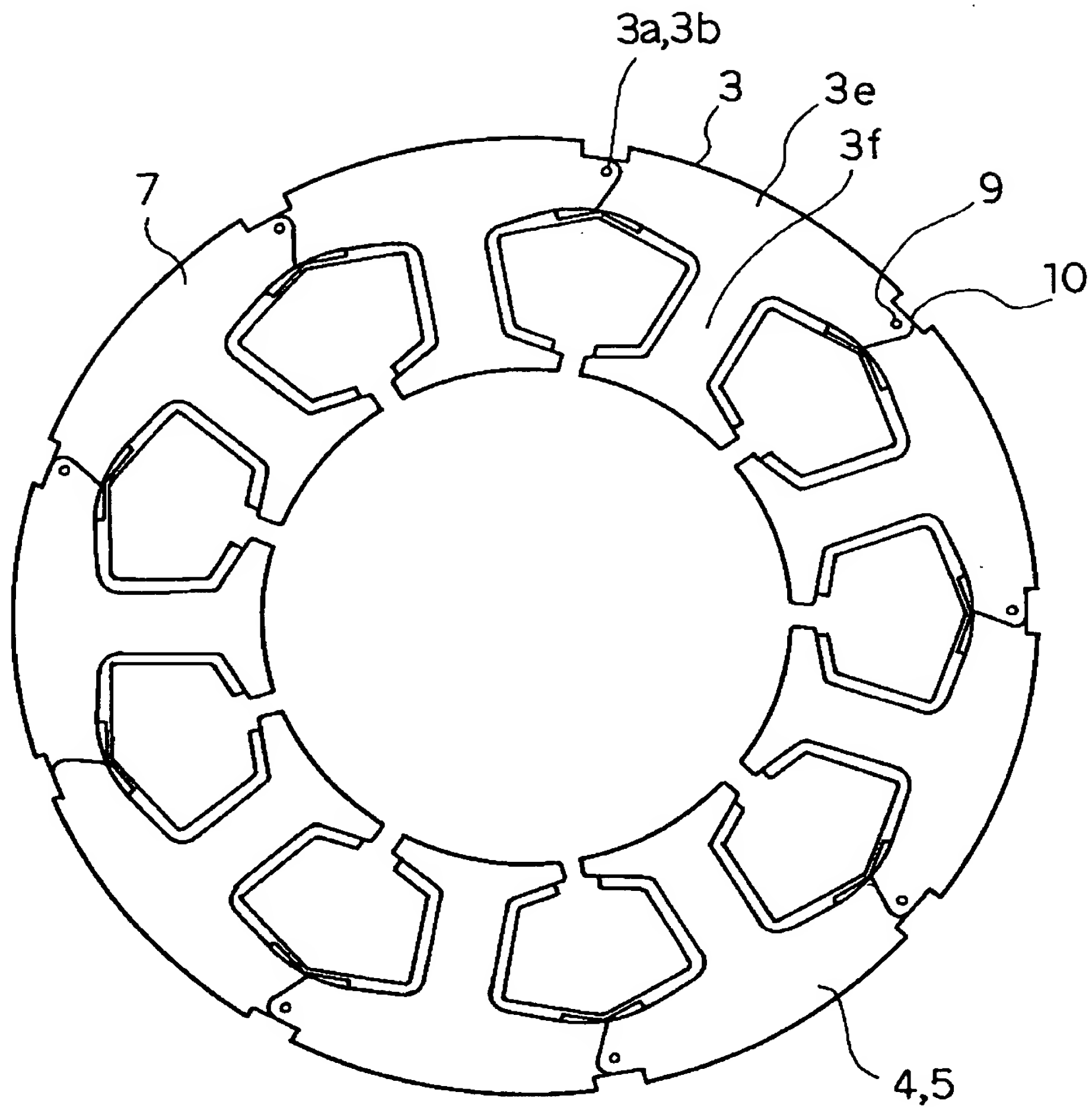
- | | |
|--------------|-------------|
| 2 : スロット | 4 : 第1のコア部材 |
| 2a : スロット底部 | 5 : 第2のコア部材 |
| 3 : 磁極片部 | 7 : 鉄心 |
| 3a : 凹部 | 8 : 絶縁部材 |
| 3b : 凸部 | 9 : ジョイント部 |
| 3e : バックヨーク部 | |
| 3f : ティース部 | |
| 3g : 突出部 | |

【図 2】



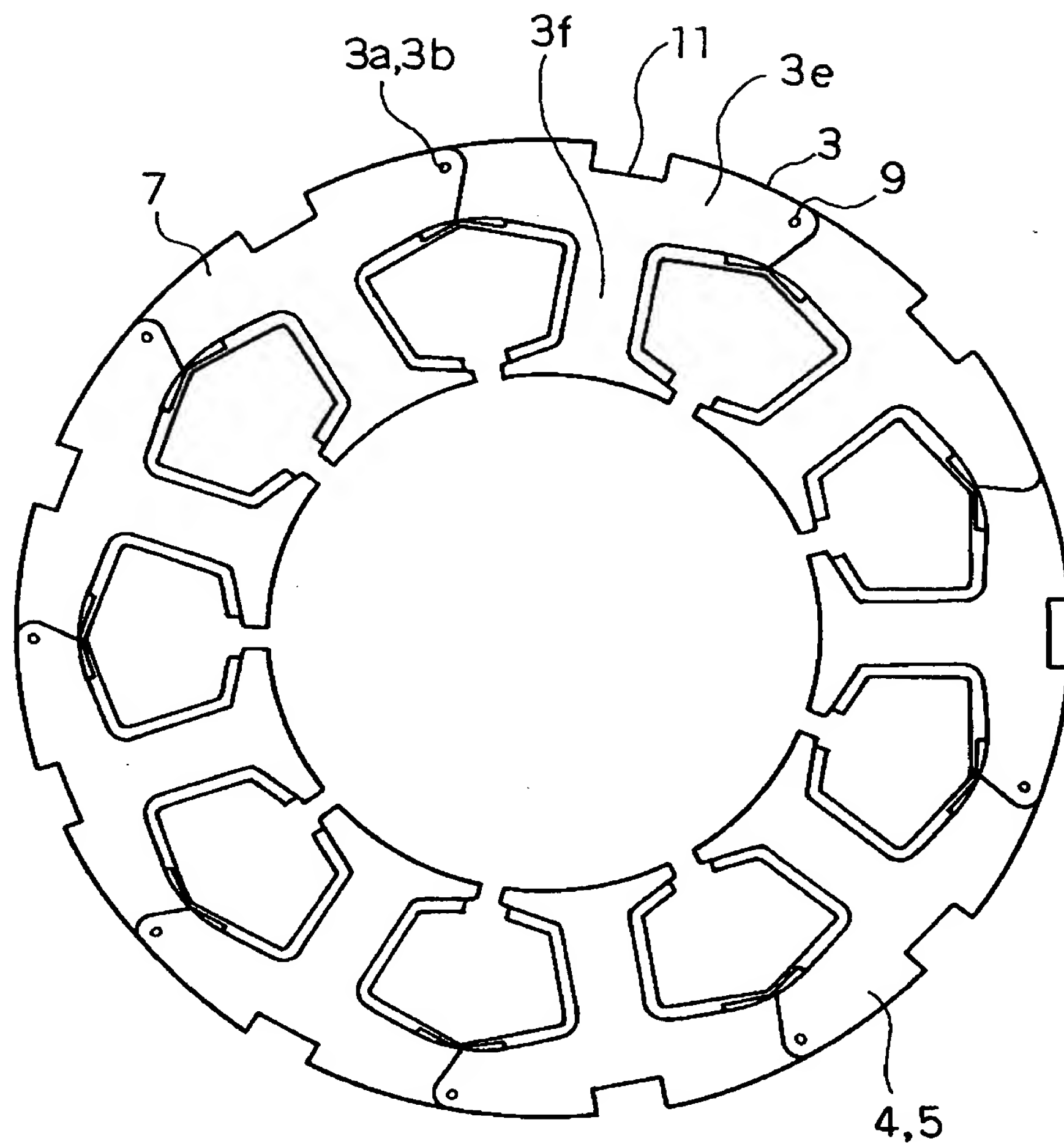
6 : 巻線

【図 3】



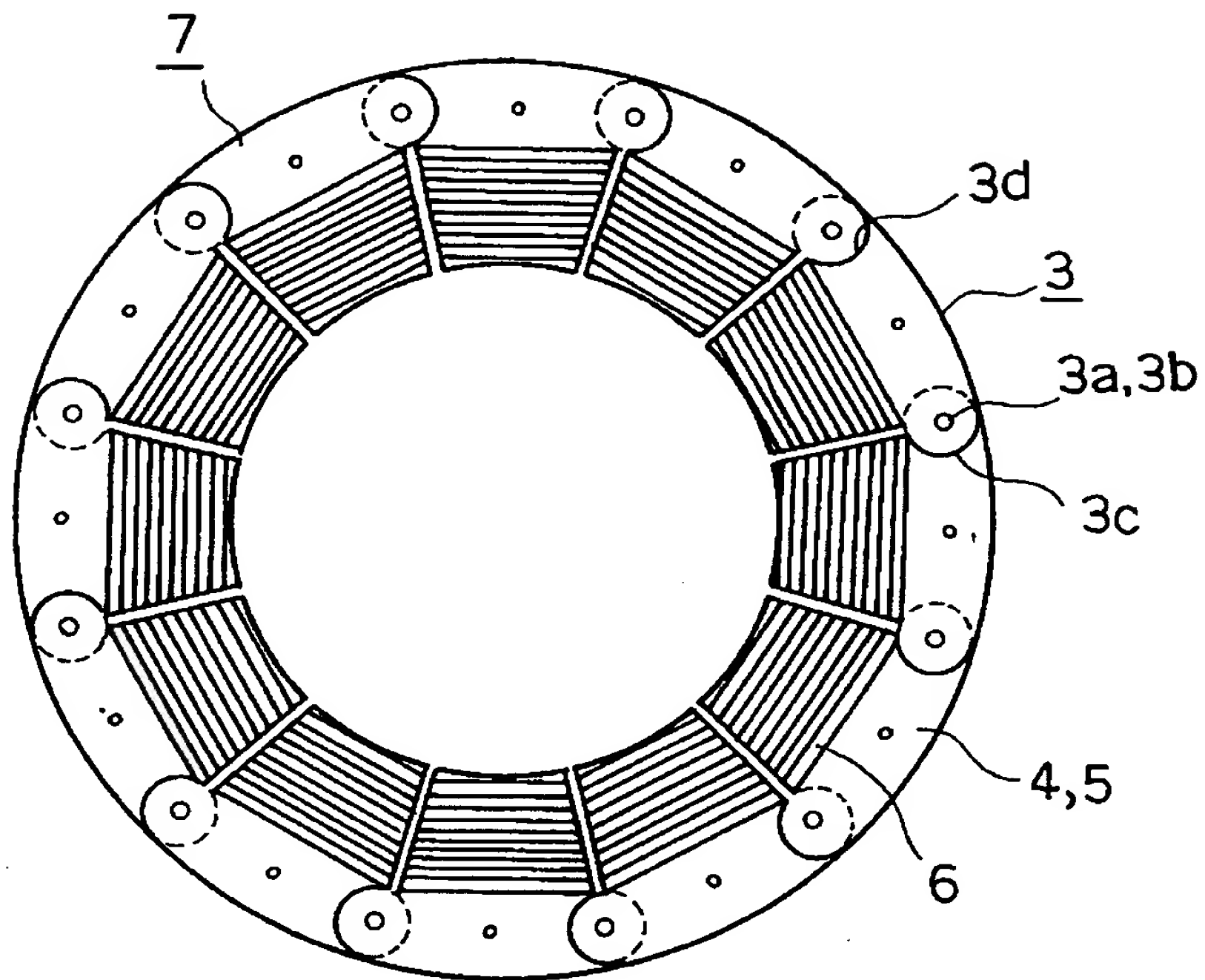
10 : 切欠き部

【図4】

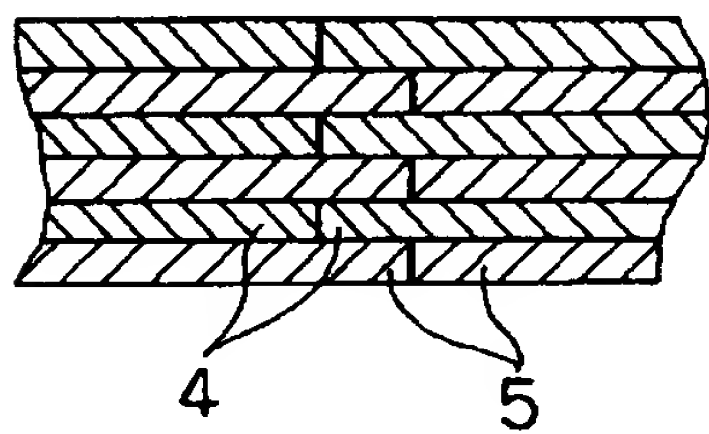


11 : 切欠き部

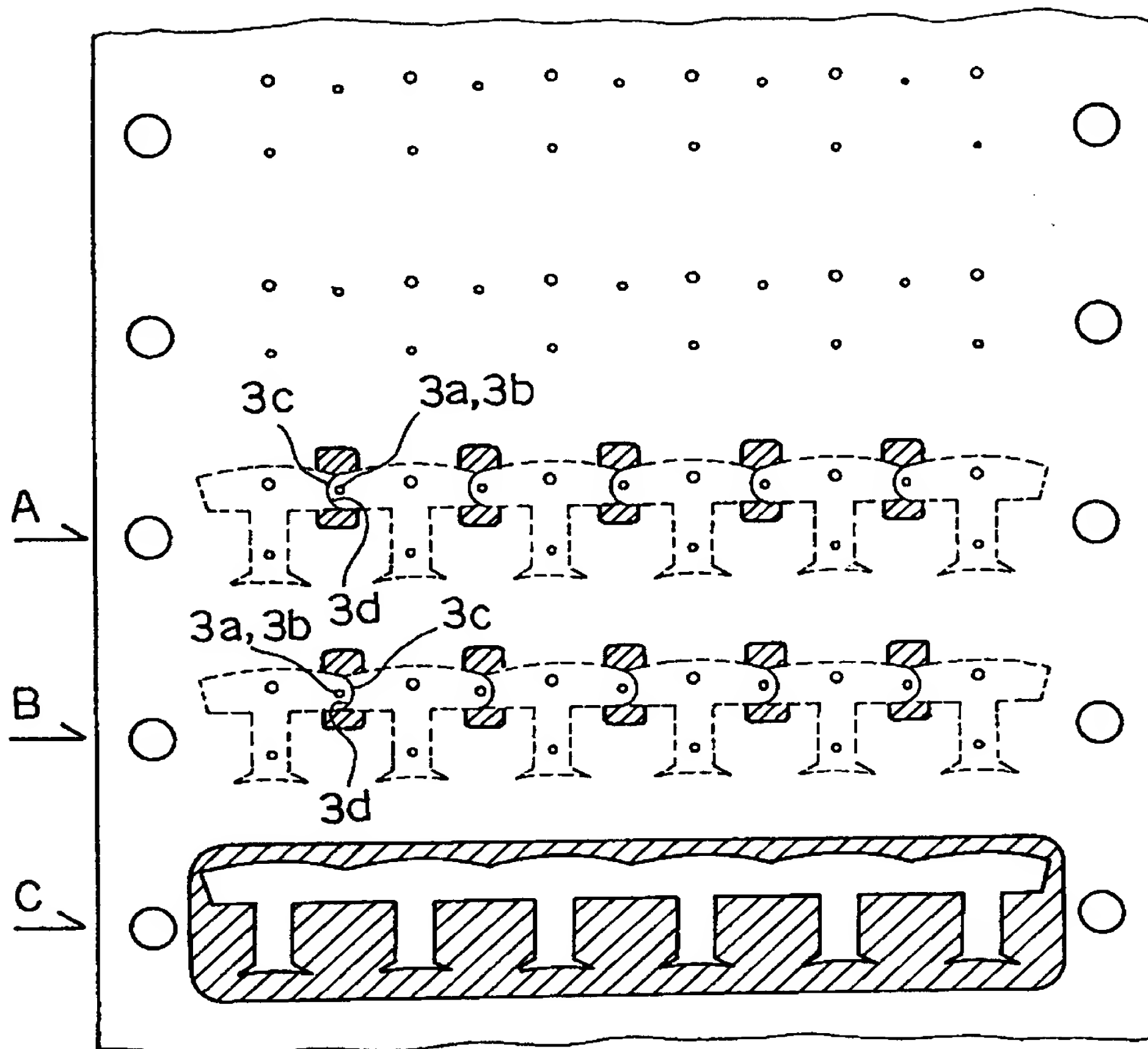
【図 5】



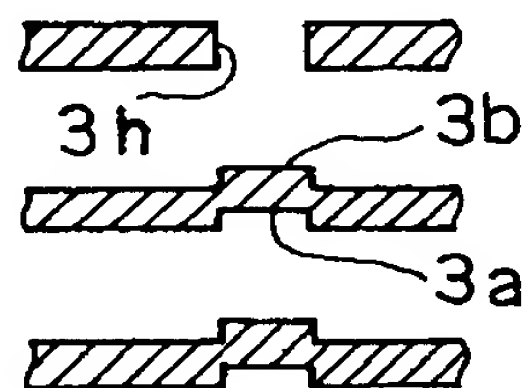
【図 6】



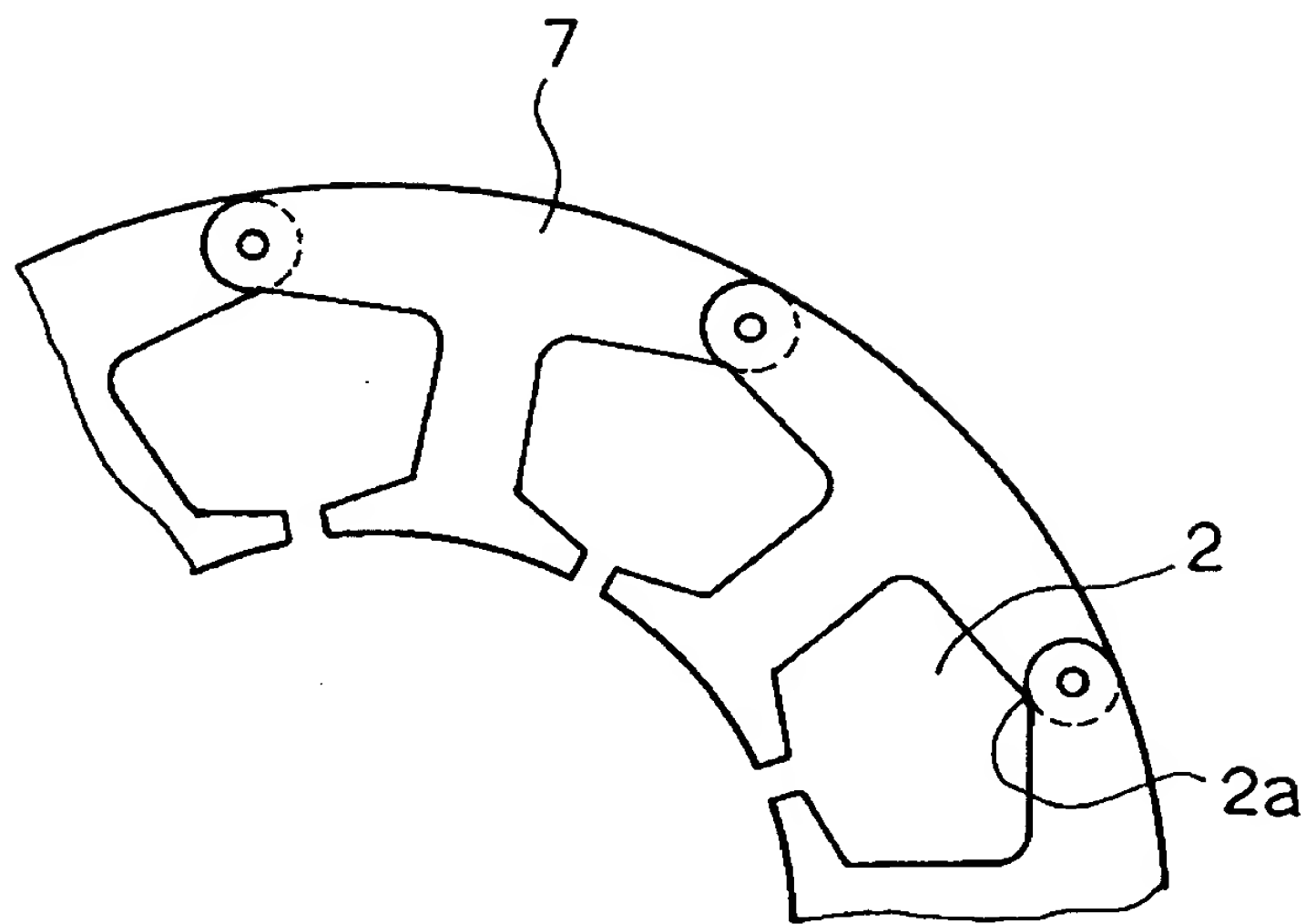
【図7】



【図8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電動機の製作時や組込み時に発生するスロット底部の応力を緩和させることにより、電動機の効率悪化や振動、騒音を低減させることができる電動機固定子鉄心を提供すること。

【解決手段】 バックヨーク部と、このバックヨーク部から突出したティース部とを有する複数の磁極片部がバックヨーク部に形成されるジョイント部を介して折り曲げ可能に連結され、巻線後にこの連結鉄心のジョイント部を折り曲げることにより環状に形成される電動機固定子鉄心において、環状に形成後にバックヨーク部とティース部により構成されるスロット底部が曲線をなすように磁極片部を構成したものである。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 0 1 3]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号
氏 名	三菱電機株式会社